

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 548**

51 Int. Cl.:
H02G 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02028729 .8**
96 Fecha de presentación: **20.12.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1326314**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2003**

54 Título: **DISPOSICIÓN DE TUBO FLEXIBLE ONDULADO Y TUBO FLEXIBLE ONDULADO PARA ESTO.**

30 Prioridad:
04.01.2002 DE 10200186

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2011

73 Titular/es:
**FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner
GmbH & Co. KG
Hellinger Strasse 1
97486 Königsberg, DE**

72 Inventor/es:
Margot, Christian

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 369 548 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de tubo flexible ondulado y tubo flexible ondulado para esto

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una disposición de tubo flexible ondulado para el alojamiento de líneas o cables, así como al uso de un tubo flexible ondulado para este tipo de disposición de tubo flexible ondulado.
- [0002]** La presente invención se refiere en general al alojamiento de líneas eléctricas, por ejemplo, cables con un núcleo de conductores circular o configurado de forma comparable, cables de cinta plana o similar, o de líneas mecánicas, por ejemplo, para guiar cables revestidos de accionamiento, para la conducción de fluidos, también de fluidos a presión, en un tubo flexible ondulado o tubo ondulado. Un uso especialmente preferido se refiere al alojamiento de cables o mazos de cables prefabricados en tubos flexibles ondulados para el uso en la construcción de vehículos, en especial la fabricación de automóviles. Los tubos flexibles ondulados en el sentido de la siguiente descripción están ondulados al menos por secciones y presentan en las secciones onduladas crestas de onda y valles de onda que discurren en la circunferencia exterior y definen la circunferencia exterior e interior del tubo flexible ondulado. Este tipo de tubos flexibles ondulados o tubos ondulados, fabricados usualmente de plástico, se puede colocar de forma precisa y segura con radios de flexión comparativamente pequeños y son adecuados, por tanto, para la colocación precisa y protegida de líneas del tipo mencionado al inicio. Para un alojamiento de las líneas en un tubo flexible ondulado con un montaje fácil es conocido también ranurar el tubo flexible ondulado en dirección longitudinal, de modo que las líneas se pueden introducir en el espacio interior del tubo flexible ondulado después de abrirse las paredes laterales del tubo flexible ondulado a lo largo de la ranura.
- 10
- 15
- 20
- [0003]** Especialmente en la construcción de vehículos de motor, pero también en otras formas de aplicación, por ejemplo, la construcción de maquinarias, se usan cada vez más tubos flexibles ondulados con un perfil no circular, en particular perfiles esencialmente rectangulares o elípticos, ya que este tipo de tubos flexibles ondulados se pueden colocar de modo que ahorran comparativamente espacio y no sobresalen.
- 25
- [0004]** Una disposición de tubo flexible ondulado de tipo genérico se conoce del documento DE4410706A1 y comprende un tubo flexible ondulado con un perfil esencialmente rectangular y una ranura que se extiende en total en dirección longitudinal a lo largo de un lado estrecho, así como un medio de unión para unir los bordes laterales del tubo flexible ondulado, que se extienden a lo largo de la ranura, en la zona de un lado estrecho de éste.
- 30
- [0005]** Para la configuración del medio de unión está previsto en un borde lateral un resalto que discurre en dirección longitudinal, se extiende esencialmente en vertical a esto y por detrás de cuyo canto engrana una parte convexa, configurada de manera correspondiente, a lo largo del borde lateral opuesto del tubo flexible ondulado. Al doblarse el tubo flexible ondulado se separa el medio de unión. La fabricación del tubo flexible ondulado de tipo genérico es comparativamente costosa, ya que la configuración del medio de unión requiere otros pasos de proceso. Además, la disposición de tubo flexible ondulado de tipo genérico es fácil de montar sólo de manera limitada, ya que antes de alojarse las líneas se ha de impedir activamente un enclavamiento de los medios de unión y resulta difícil una apertura posterior de los medios de unión enclavados entre sí, ya que el medio de unión, que engrana por detrás, sólo se puede sujetar con dificultad.
- 35
- 40
- [0006]** El documento DE19943763C1 da a conocer un tubo flexible ondulado configurado en forma de dos piezas con medios de unión, que interactúan por arrastre de forma, en la zona de los dos lados estrechos del tubo flexible ondulado. La fabricación y el montaje del tubo flexible ondulado resultan comparativamente costosos.
- 45
- [0007]** El documento DE10005315A1 da a conocer un tubo flexible ondulado configurado en forma de una sola pieza con un perfil esencialmente rectangular, engranando por arrastre de forma un medio de unión en forma de gancho, que se extiende a lo largo de un lado estrecho, por detrás de un resalto correspondiente en el borde lateral opuesto del tubo flexible ondulado. Al doblarse el tubo flexible ondulado, por ejemplo, al colocarse, se separa el medio de unión. La fabricación del tubo flexible ondulado resulta también comparativamente costosa respecto a los materiales, ya que una parte de la pared lateral se tiene que quitar.
- 50
- [0008]** El documento EP0291418A1 se refiere a un tubo perfilado de plástico unido a un reborde que sobresale externamente de la pared trasera del tubo perfilado y está dispuesto a todo lo largo del tubo producido. La forma en C del perfil de cierre está en correspondencia con la del reborde.
- 55
- [0009]** El objetivo de la presente invención es perfeccionar la disposición de tubo flexible ondulado de tipo genérico de modo que ésta se pueda fabricar, montar y colocar de forma más fácil aún. Con este fin se debe proporcionar también una forma especial de uso de tubos flexibles ondulados.
- 60

[0010] Estos objetivos se consiguen mediante una disposición de tubo flexible ondulado con las características de la reivindicación 1, así como mediante el uso de un tubo flexible ondulado según la reivindicación 21 ó 22. Otras variantes ventajosas son objeto de las reivindicaciones relacionadas.

5 **[0011]** La ranura del tubo flexible ondulado, que discurre en total en dirección longitudinal, discurre ventajosamente al menos por secciones en la zona de un lado estrecho del tubo flexible ondulado o de un vértice del tubo flexible ondulado y el medio de unión está configurado de forma tubular y se puede montar en forma de una tapa de cierre en el lateral sobre el tubo flexible ondulado en la zona de un lado estrecho. De este modo, el medio de unión cubre fácilmente la ranura longitudinal del tubo flexible ondulado y une a la vez con fiabilidad los dos bordes laterales del tubo flexible ondulado que se extienden a lo largo de la ranura. Resulta ventajoso además que mediante la colocación por deslizamiento o el montaje y el desmontaje simples del medio de unión se puede crear y eliminar en todo momento y de forma simple una unión entre los dos bordes laterales. Por consiguiente, la disposición de tubo flexible ondulado tiene un montaje especialmente fácil. Como el medio de unión está adaptado al contorno del tubo flexible ondulado, el medio de unión no se separa al doblarse el tubo flexible ondulado. El medio de unión crea entonces una unión ventajosamente fiable. Como para el tubo flexible ondulado y también para el medio tubular de unión se pueden usar cuerpos básicos con una geometría comparativamente simple y la ranura longitudinal en el tubo flexible ondulado se puede producir de manera fácil, la disposición de tubo flexible ondulado se puede fabricar de un modo ventajosamente simple y económico.

20 **[0012]** Por el término perfil no circular se ha de entender a continuación en especial un perfil elíptico o esencialmente rectangular, o sea, un perfil que presenta al menos un lado estrecho, a lo largo del que el perfil del tubo flexible ondulado tiene una dimensión básica mínima. En caso de una elipse o una forma de perfil comparativamente hiperbólica, el lado estrecho sería, por ejemplo, una zona de máxima curvatura de la pared del tubo flexible ondulado. La ranura longitudinal, que discurre en total en dirección longitudinal, une los dos extremos del tubo flexible ondulado y se extiende al menos por secciones en la zona de un lado estrecho, por ejemplo, en la zona de un vértice del perfil de tubo flexible ondulado, en la que la pendiente del perfil de tubo flexible ondulado presenta un punto de inflexión. Para una pared lateral del tubo flexible ondulado, que está configurada en forma de elipse, o esencialmente en el centro del lado estrecho en caso de un cierre lateral circular o rectangular del tubo flexible ondulado. Por tanto, para la apertura, necesaria para introducir las líneas, de las dos paredes laterales del tubo flexible ondulado a lo largo de la ranura longitudinal se disponen de fuerzas máximas de palanca y el material del tubo flexible ondulado se deforma lo menos posible.

[0013] Por lo tanto, el medio de unión se monta al menos por secciones sobre un lado estrecho o un vértice del perfil de tubo flexible ondulado. El medio tubular de unión está adaptado convenientemente al contorno exterior del tubo flexible ondulado en la zona del lado estrecho a fin de posibilitar una unión estable. El término "tubular" en el sentido de esta solicitud identifica un perfil de cuerpo hueco adecuado para envolver el lado estrecho o el lado con el vértice del tubo flexible ondulado, o sea, por ejemplo, un perfil circular, elíptico, cuadrado o rectangular del medio de unión. En la zona del lado estrecho o del vértice, en la que el medio de unión se monta sobre el tubo flexible ondulado para cubrir la ranura del tubo flexible ondulado y unir entre sí los bordes laterales del tubo flexible ondulado, está previsto ventajosamente un medio de sujeción para al menos dificultar o incluso impedir un desmontaje lateral del medio de unión. Es ventajoso que la unión se mantenga de forma segura, por ejemplo, al colocarse o doblarse el tubo flexible ondulado con las líneas alojadas aquí. Además, con el medio de sujeción se dispone de un grado de libertad para colocar la disposición de tubo flexible ondulado con el fin de adaptarla a las fuerzas laterales de tracción imperantes probablemente en el uso dado.

45 **[0014]** El medio de unión se sujeta ventajosamente por arrastre de fuerza sobre el tubo flexible ondulado, estando configurado para esto el perfil del medio de unión y del tubo flexible ondulado en la zona del lado estrecho o del vértice de modo que está en correspondencia con la ranura y en contacto estrecho con ésta. El tubo flexible ondulado presenta preferentemente en la zona del lado estrecho con la ranura un ensanchamiento y un estrechamiento situado a continuación de éste. El medio tubular de unión, configurado de manera correspondiente, está ranurado en dirección longitudinal, de modo que bordes laterales del medio de unión aprietan por arrastre de fuerza secciones de pared lateral del tubo flexible ondulado en la zona de la unión. Por consiguiente, el medio de unión sirve a la vez como medio de apriete para impedir un ensanchamiento involuntario del tubo flexible ondulado en la zona de la ranura.

55 **[0015]** El medio de unión y el tubo flexible ondulado pueden presentar ventajosamente en la zona del lado estrecho o del vértice un perfil esencialmente circular, siendo el ángulo del arco circular del lado estrecho del tubo flexible ondulado mayor que 180° y siendo, en correspondencia con esto, el ángulo de abertura de la ranura longitudinal del medio de unión con perfil circular menor que 180° . Por consiguiente, el medio de unión se ensancha primero al colocarse por deslizamiento sobre el lado estrecho. Al seguirse deslizando el medio de unión, sus dos bordes laterales se vuelven a aproximar entre sí debido a las propiedades preferentemente elásticas del medio de

unión para apretar así los bordes laterales del tubo flexible ondulado. El ángulo de abertura de la ranura longitudinal del medio de unión se sitúa con preferencia en el intervalo de 60° a 100° aproximadamente, con mayor preferencia aún en el intervalo de 70° a 90° aproximadamente, y éste es con mayor preferencia aún de 80° aproximadamente. Sin embargo, el cierre por arrastre de fuerza descrito antes se puede producir también para otros perfiles del tubo flexible ondulado en la zona del lado estrecho, por ejemplo, lados estrechos del tubo flexible ondulado que se han ensanchado en forma de elipse o trapecio.

[0016] El medio de unión puede presentar ventajosamente de manera alternativa o adicional en ambos lados de la ranura longitudinal elevaciones o depresiones que engranan por arrastre de forma en depresiones o elevaciones, que están en correspondencia con esto, en el tubo flexible ondulado en la zona del lado estrecho con la ranura prevista aquí. Esta simple medida aumenta nuevamente la estabilidad de la unión y provoca a la vez una protección contra torsión, de modo que la unión no se puede volver a separar debido a una torsión por error del medio de unión a lo largo del tubo flexible ondulado. Las elevaciones o depresiones pueden tener, por ejemplo, una configuración circular, elíptica, rectangular o similar.

[0017] El medio de unión se puede mantener ventajosamente de manera adicional o alternativa por arrastre de forma en la zona del lado estrecho del tubo flexible ondulado o del vértice del perfil de tubo flexible ondulado. A tal efecto, el tubo flexible ondulado presenta convenientemente en la zona del al menos un lado estrecho o del vértice resaltes circunferenciales que se extienden en dirección longitudinal y por detrás de los que engranan bordes laterales del medio de unión. Con este fin, los bordes laterales del medio de unión pueden estar moldeados en forma de gancho.

[0018] Sobre el tubo flexible ondulado está previsto ventajosamente un medio en uno o ambos lados de la ranura en la zona del lado estrecho o del vértice para lograr una protección contra torsión, de modo que la unión no se puede separar por la torsión accidental del medio de unión a lo largo del tubo flexible ondulado, por ejemplo, al colocarse la disposición de tubo flexible ondulado con las líneas alojadas aquí. Según una forma de realización, la protección contra torsión puede estar configurada mediante salientes que se extienden en dirección longitudinal en la zona del lado estrecho provisto de una ranura. Los salientes sirven como medios de tope para los bordes laterales del medio tubular de unión ranurado longitudinalmente e impiden así un desplazamiento ulterior o una torsión del medio de unión a lo largo de la circunferencia del tubo flexible ondulado. La protección contra torsión puede estar configurada también alternativamente mediante depresiones, que discurren de manera correspondiente, sobre la circunferencia exterior del tubo flexible ondulado, de modo que sobre la circunferencia exterior del tubo flexible ondulado se configura un canto que se extiende en dirección longitudinal y por detrás de los que engranan bordes laterales del medio de unión ranurado longitudinalmente. A tal efecto, los bordes laterales pueden estar moldeados también, por ejemplo, en forma de gancho o de forma comparable.

[0019] El medio de sujeción, que dificulta o impide el desmontaje del medio de unión, puede estar configurado básicamente también como una unión convencional por enclavamiento y con este fin pueden estar previstos cuerpos de enclavamiento en la circunferencia exterior del tubo flexible ondulado, con preferencia a ambos lados de la ranura en el lado estrecho, y cuerpos de enclavamiento configurados en correspondencia con estos en la circunferencia interior del medio de unión, por ejemplo, en forma de botones de presión o medios de enganche. Estos pueden servir a la vez como protección contra torsión.

[0020] Con especial preferencia, el medio de unión está provisto también de ondulaciones al menos por secciones, es decir, presenta al menos por secciones crestas de onda y valles de onda que definen la circunferencia exterior o la circunferencia interior del medio de fijación. Estas ondulaciones están configuradas convenientemente en correspondencia con las ondulaciones del tubo flexible ondulado en la zona de unión del tubo flexible ondulado con el medio de unión, de modo que pueden engranar entre sí por arrastre de forma. Por consiguiente, se impide de manera simple un desplazamiento axial del medio de unión. Simultáneamente se puede impedir también un desplazamiento axial relativo de las ondulaciones de la pieza de tubo flexible ondulado hacia ambos lados de la ranura longitudinal. Por consiguiente, la disposición de tubo flexible ondulado tiene una forma especialmente estable también al colocarse y doblarse.

[0021] Con mayor preferencia, el tubo flexible ondulado presenta un perfil esencialmente rectangular, de modo que la disposición de tubo flexible ondulado sobresale ventajosamente poco cuando se coloca, por ejemplo, en la zona del suelo de la cabina de pasajeros.

[0022] El tubo flexible ondulado está cerrado esencialmente de forma circular a lo largo al menos de un lado estrecho o en el lugar, en el que se encuentra el vértice del perfil de tubo flexible ondulado, formando un alojamiento lateral para líneas que se extiende en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado. El ángulo del arco circular del al menos un alojamiento lateral es preferentemente mayor que 180°, de modo que se puede dificultar o impedir con facilidad un desmontaje lateral del medio de unión, como se explica arriba.

- [0023]** El tubo flexible ondulado presenta ventajosamente dos alojamientos laterales configurados de forma circular. En estos se pueden alojar líneas conductoras de electricidad con una interferencia mutua mínima. En general, un tubo flexible ondulado de este tipo está configurado, por consiguiente, en forma de hueso de perro. Entre los lados estrechos con el alojamiento lateral se encuentra, por consiguiente, una zona central de alojamiento que puede servir asimismo para alojar líneas. Naturalmente, el tubo flexible ondulado puede comprender también más alojamientos de este tipo, por ejemplo, tres, y en este caso, el perfil de tubo flexible ondulado tiene en total forma piramidal.
- 10 **[0024]** Las paredes laterales del tubo flexible ondulado se aproximan entre sí convenientemente o incluso entran en contacto, de modo que en la zona central de alojamiento se pueden apretar las líneas de manera simple. A tal efecto, las paredes laterales también pueden estar curvadas de forma cóncava en la zona central.
- 15 **[0025]** Las paredes laterales del tubo flexible ondulado discurren de manera ventajosa en una zona central esencialmente en paralelo entre sí en contacto mutuo o manteniendo una cierta distancia libre. El alojamiento rectangular en total, configurado de este modo, se puede usar como zona de apriete para líneas con perfil esencialmente rectangular y es adecuado en especial para apretar cables de cinta plana. Naturalmente, la zona central de apriete o alojamiento puede estar configurada en correspondencia con cualquier perfil de línea, por ejemplo, en correspondencia con el perfil circular o elíptico de mazos de cables, como los usados en la construcción actual de vehículos.
- 20 **[0026]** A fin de seguir aumentando la flexibilidad de la disposición de tubo flexible ondulado, el espesor de pared del tubo flexible ondulado se puede seleccionar de manera que en una zona central sea menor que en la zona del lado estrecho o de los lados estrechos o en el lugar, en el que se encuentra el vértice del tubo flexible ondulado. Adicional o alternativamente, en la zona central pueden estar configuradas también las ondulaciones o crestas de onda en la circunferencia exterior del tubo flexible ondulado de manera más alta que en la zona del lado estrecho o de los lados estrechos. Estas simples medidas favorecen en especial el doblado del tubo flexible ondulado en vertical a un plano central configurado mediante la zona central.
- 25 **[0027]** De forma ventajosa, la ranura del tubo flexible ondulado no discurre simplemente como ranura longitudinal a lo largo de un lado estrecho o un lado con un vértice del perfil, sino que discurre más bien en zigzag o en forma de escalera de caracol entre un lado estrecho y el lado estrecho opuesto del tubo flexible ondulado.
- 30 **[0028]** Como el medio de unión está montado en forma de tapa sobre la ranura longitudinal preferentemente sólo en la zona de los lados estrechos o en el lugar, en el que se encuentra un vértice del perfil de tubo flexible ondulado, la ranura no se cubre preferentemente en las zonas restantes. Estas zonas están disponibles para sacar las líneas en casi cualquier lugar de la disposición de tubo flexible ondulado. Estas zonas se pueden encontrar, por ejemplo, en el caso de un perfil rectangular, en los lados anchos del perfil, en el que las líneas se pueden sacar mediante el simple ensanchamiento de las paredes laterales del tubo flexible ondulado, dado el caso, mediante la configuración adicional aquí de una entalladura. Como resultado del desarrollo en forma de zigzag o de escalera de caracol, los medios de unión tampoco se tienen que montar en todos los lados estrechos, en los que la ranura discurre en dirección longitudinal. Por consiguiente, las líneas se pueden sacar también en los lados estrechos. Por consiguiente, mediante el diseño adecuado de los mazos de cables, que se van a colocar, y el desarrollo de la ranura en el tubo flexible ondulado, las líneas se pueden sacar casi en cualquier lugar de la disposición de tubo flexible ondulado, lo que ayuda a ahorrar costos de material y costos de montaje.
- 35 **[0029]** Por consiguiente, la disposición de tubo flexible ondulado se basa en la combinación de cuerpos básicos geométricos simples, a saber de un tubo flexible ondulado y un medio de unión tubular y ranurado longitudinalmente que se pueden comercializar por separado.
- 40 **[0030]** Es ventajoso el uso de un tubo flexible ondulado, configurado de la forma descrita arriba, para una disposición de tubo flexible ondulado según la invención para el alojamiento de líneas. Es ventajoso el uso de un tubo flexible ondulado con un perfil no circular y al menos un lado estrecho y una ranura longitudinal, que discurre en total en dirección longitudinal, como tubo flexible ondulado para el alojamiento de líneas en una disposición de tubo flexible ondulado. Este tipo de tubos flexibles ondulados se puede comercializar y almacenar por separado como material continuo.
- 45 **[0031]** A continuación se describen formas preferidas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:
- 50 Fig. 1 esquemáticamente una disposición de tubo flexible ondulado según la invención en una vista en perspectiva;
- Fig. 2 en corte transversal una variante de la disposición de tubo flexible ondulado según la figura 1;

Fig. 3 en corte transversal y en una vista lateral la disposición de tubo flexible ondulado según la figura 1;

Fig. 4 en un corte transversal y en una vista lateral la variante según la figura 2, sin líneas alojadas aquí;

5

Fig. 5 una segunda forma de realización de una disposición de tubo flexible ondulado en corte transversal y en una vista lateral;

Fig. 6 una variante de la forma de realización según la figura 5;

10

Fig. 7 la segunda forma de realización según la figura 5 con un cable de cinta plana alojado aquí;

Fig. 8 una tercera forma de realización de una disposición de tubo flexible ondulado según la presente invención;

15 Fig. 9 una variante de un medio de sujeción que debe al menos impedir un desmontaje lateral del medio de unión y

Fig. 10 otra variante con dos medios de unión, montados lateralmente, que pueden servir también como medios de fijación o clips de sujeción.

20 **[0032]** Los números de referencia idénticos en las figuras identifican elementos constructivos o grupos de elementos constructivos idénticos o equivalentes.

[0033] La figura 1 muestra en una vista esquemática y en perspectiva una primera forma de realización de una disposición 1 de tubo flexible ondulado según la presente invención. Ésta comprende un tubo flexible ondulado o un tubo ondulado 8 con perfil no circular y dos medios 2 de unión configurados de forma tubular y montados en forma de tapa sobre el lado estrecho superior 4 y el lado estrecho inferior 5 del tubo flexible ondulado 8 para unir los bordes laterales del tubo flexible ondulado, que se extienden en total en dirección longitudinal, en la zona de un lado estrecho 4, 5. Expresado de manera general, la pendiente del perfil de tubo flexible ondulado presenta en la zona de unión un vértice o punto de inflexión de la pendiente. El tubo flexible ondulado 8 está provisto al menos en el lugar, en el que están montados los medios 2 de unión, de crestas de onda y valles de onda 23 que se extienden en dirección circunferencial del tubo flexible ondulado 8 y que se muestran, por ejemplo, en la vista esquemática en planta desde arriba según la figura 3b.

[0034] Una ranura 3 discurre en la zona delantera en el lado estrecho superior 4 y a continuación discurre entre los dos medios 2 de unión en diagonal desde el lado estrecho superior 4 hasta el lado estrecho inferior 5 y después a lo largo del lado estrecho inferior 5 en la zona del medio trasero 2 de unión. A continuación, la ranura 3 puede retroceder en zigzag en el mismo lado ancho del tubo flexible ondulado 8 o en forma de escalera de caracol en el lado ancho opuesto del tubo flexible ondulado 8 hacia el lado estrecho superior 4.

[0035] El tubo flexible ondulado 8 sirve para alojar líneas mecánicas o eléctricas en la zona central 14 de alojamiento y/o en los alojamientos laterales 21 que discurren en direcciones longitudinales. Para introducir las líneas, las paredes laterales del tubo flexible ondulado 8 se pueden abrir a lo largo de la ranura 3. Debido a las propiedades elásticas del material del tubo flexible ondulado, las paredes laterales vuelven por sí solas a su posición inicial después de introducirse las líneas. Las líneas 9, mostradas en corte transversal en la figura 2, se pueden sacar de la disposición 1 de tubo flexible ondulado en los dos lados frontales de la disposición 1 de tubo flexible ondulado o en cualquier lugar a lo largo de la ranura 3. A tal efecto, las paredes laterales del tubo flexible ondulado se pueden abrir ligeramente a lo largo de la ranura 3 y apretar, por ejemplo, la línea sacada. A fin de evitar que la línea se doble, puede estar prevista también una entalladura, no representada, en la ranura 3, cerca del lugar, en el que se debe sacar la línea. Si las líneas se deben sacar en el lado estrecho superior o inferior 4, 5, se puede suprimir también un medio 2 de unión. Debido a la pluralidad de medios 2 de unión a lo largo del tubo flexible ondulado 8 se puede garantizar, sin embargo, una colocación segura de la disposición 1 de tubo flexible ondulado.

[0036] Los medios 2 de unión cubren la ranura 3 en la zona del respectivo lado estrecho 4, 5 y mantienen juntas a la vez las dos paredes laterales del tubo flexible ondulado 8 a lo largo de la ranura 3. Por consiguiente, las líneas alojadas en el tubo flexible ondulado 8 están guiadas con seguridad también al colocarse y doblarse el tubo flexible ondulado 8.

[0037] La figura 2 muestra esquemáticamente un corte transversal a través de una variante de la forma de realización según la figura 1, en la que las ondulaciones 10 están elevadas en una zona central, lo que se explica más detalladamente a continuación. La disposición 1 de tubo flexible ondulado presenta en total un perfil rectangular con dos alojamientos laterales 21 a lo largo de los lados estrechos 4, 5 y una zona central 14 de alojamiento, pudiendo servir ambos para alojar las líneas eléctricas y/o mecánicas 9 esbozadas esquemáticamente. En la figura

60

2, la ranura discurre a lo largo del lado estrecho superior 4 en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado 8, cerca del vértice superior del alojamiento lateral 21 o en el plano central de la disposición 1 de tubo flexible ondulado. Los alojamientos laterales 21 tienen en total una sección transversal esencialmente circular, siendo el ángulo del arco circular, que describe la circunferencia exterior del alojamiento 21, mayor que 180°, estando situado con preferencia en el intervalo de 260° a 300° aproximadamente, con mayor preferencia aún en el intervalo de 270° a 290° aproximadamente, y siendo con mayor preferencia aún de 280° aproximadamente. Los lugares 11a y 11b indican el centro del alojamiento lateral circular 21.

[0038] En la zona del alojamiento izquierdo 21, el cuerpo 2, que está configurado en total de forma tubular o presenta un perfil de cuerpo hueco, envuelve las paredes laterales del tubo flexible ondulado 8 hacia ambos lados de la ranura 3. Por consiguiente, las paredes laterales del tubo flexible ondulado se unen entre sí a lo largo de la ranura 3. Simultáneamente se cubre la ranura 3. Como se puede observar en la figura 2, el medio 2 de unión se puede configurar a partir de un cuerpo básico tubular, por ejemplo, con perfil circular o rectangular, mediante la configuración de una ranura longitudinal correspondiente. El perfil del medio tubular 2 de unión está seleccionado de modo que la circunferencia interior está adaptada estrechamente al perfil del alojamiento 21 o del tubo flexible ondulado 8 en la zona del respectivo lado estrecho 4, 5. Como se puede observar en la figura 2, los lados estrechos 4, 5 están curvados radialmente hacia afuera y se estrechan hacia la zona central 14. Por tanto, el medio 2 de unión, que envuelve el alojamiento lateral 21, se sujeta por arrastre de fuerza sobre el tubo flexible ondulado. La zona 13 de apriete representada, en la que se vuelve a estrechar el alojamiento lateral 21, sirve, por consiguiente, como medio de sujeción para impedir un desmontaje lateral del medio 2 de unión. Un medio de sujeción, que actúa de manera correspondiente, se puede configurar también para otras formas de perfil del alojamiento lateral 21, por ejemplo, para alojamientos laterales elípticos o trapezoidales, como resultará evidente sin problemas para el técnico.

[0039] Como se puede observar en la figura 2, el ángulo de abertura de la ranura longitudinal del medio 2 de unión configurado de forma tubular es menor que 180° para que se pueda apretar el alojamiento lateral 21 y configurar un medio de sujeción. El ángulo de abertura mencionado antes se sitúa con preferencia en el intervalo de 60° a 100° aproximadamente, con mayor preferencia aún en el intervalo de 70° a 90° aproximadamente. El ángulo de abertura es con mayor preferencia aún de 80° aproximadamente. Para la colocación por deslizamiento del medio 2 de unión sobre el alojamiento lateral 21 o el lado estrecho correspondiente 4, 5 se ensanchan ligeramente las paredes laterales elásticas del medio 2 de unión. Al seguirse deslizando el medio 2 de unión, los dos bordes laterales del medio de unión se vuelven a aproximar entre sí para envolver así ajustadamente el alojamiento 21. El símbolo x identifica el espesor de pared del medio 2 de unión.

[0040] Naturalmente, el medio de unión puede presentar también a ambos lados de las ranuras longitudinales elevaciones o depresiones que engranan por arrastre de forma en depresiones o elevaciones, que están en correspondencia con esto, en el tubo flexible ondulado en la zona del respectivo lado estrecho para dificultar o impedir un desmontaje lateral y un desplazamiento axial del medio 2 de unión. Así, por ejemplo, pueden estar previstas elevaciones o depresiones circulares, ovales o rectangulares. En esta zona pueden estar previstos alternativa o adicionalmente medios de enclavamiento o medios de enganche no representados. En este tipo de forma de realización es suficiente que el medio 2 de unión cubra la ranura longitudinal, de modo que el ángulo de abertura de la ranura longitudinal del medio 2 de unión puede ser también mayor que 180° o el ángulo del arco circular del alojamiento lateral 21 puede ser menor que 180°.

[0041] Como se puede observar además en la figura 2, las paredes laterales del tubo flexible ondulado 8 están curvadas en la zona central de forma cóncava hacia adentro. En la zona central, las paredes laterales del tubo flexible ondulado 8 pueden discurrir también esencialmente en paralelo entre sí, lo que se explica en detalle a continuación por medio de la figura 8. Las dos paredes laterales pueden apretar también líneas 9 alojadas en el tubo flexible ondulado y con este fin, la distancia libre de las paredes laterales en la zona central puede ser muy pequeña o incluso desaparecer. Las paredes laterales elásticas también pueden estar en contacto entre sí bajo tensión inicial. La medida Δy en el borde derecho de la imagen de la figura 2 indica hasta qué punto están curvadas hacia adentro las paredes laterales en la zona central. Para aumentar la flexibilidad, en especial en caso de un perfil rectangular del tubo flexible ondulado 8, las ondulaciones 10 pueden estar prolongadas radialmente hacia afuera en la zona central.

[0042] Para la configuración de un medio de sujeción a fin de dificultar o impedir un desmontaje lateral del medio 2 de unión, en la zona de los respectivos lados estrechos pueden estar previstos también resaltes circunferenciales que se extienden en dirección longitudinal y por detrás de los que engranan bordes laterales o resaltes del medio 2 de unión. A tal efecto, los bordes laterales pueden estar moldeados en forma de gancho, como muestran esquemáticamente las figuras 9a y 9c. Según la figura 9b, el tubo flexible ondulado presenta en la zona del lado estrecho una hendidura longitudinal, en la que engrana un resalto 24 del medio 2 de unión.

[0043] La figura 3a muestra el tubo flexible ondulado 8 según la figura 1 en un corte transversal y la figura 3b muestra un corte longitudinal del tubo flexible ondulado 8 según la figura 3a a lo largo de la línea A-A según la figura 3a. Como se puede observar en la figura 3, el tubo flexible ondulado 8 presenta secciones 15 de pared con ondulaciones normales y secciones 12 situadas radialmente más hacia adentro con ondulaciones 12 más extendidas radialmente hacia afuera. Por consiguiente, en la zona de transición entre las secciones 12 y 15 se configura un saliente que sobresale radialmente hacia afuera, se extiende en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado 8 y sirve como medio de tope para los bordes laterales del medio 2 de unión ranurado longitudinalmente según la figura 2. Por consiguiente, el medio 2 de unión contiguo a los dos salientes no se puede torcer ni desplazar en dirección circunferencial del tubo flexible ondulado 8. Por consiguiente, se garantiza una fijación segura (protección contra torsión) del medio 2 de unión en dirección circunferencial del tubo flexible ondulado 8. Naturalmente, las ondulaciones de la sección 12 dispuestas de manera radial en el interior pueden sobresalir también menos que las ondulaciones de la sección 15, de modo que se configura en total una depresión que se extiende en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado. En esta variante, los bordes laterales del medio 2 de unión ranurado longitudinalmente según la figura 2 pueden engranar en cada caso por detrás de un canto en la zona de la depresión para lograr una protección contra torsión del medio 2 de unión. A tal efecto, los bordes laterales del medio 2 de unión pueden estar moldeados, por ejemplo, en forma de gancho, como muestra esquemáticamente la figura 9 para otra variante.

[0044] La figura 4 muestra en un corte transversal (figura 4a) y en un corte longitudinal (figura 4b) la forma de realización según la figura 2, sin líneas alojadas aquí, en la que las crestas 10' de onda están elevadas en la zona central 14.

[0045] Para la configuración de la protección contra torsión, en la zona del alojamiento 21 o del respectivo lado estrecho 4, 5 pueden estar previstos también resaltos circunferenciales 22 que se extienden en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado 8, como está representado esquemáticamente en la figura 9. Por detrás de los resaltos circunferenciales 22 engranan bordes laterales del medio 2 de unión. A tal efecto, los bordes laterales del medio 2 de unión y/o de los resaltos circunferenciales 22 pueden estar moldeados en forma de gancho. En la disposición según la figura 9 se fija simultáneamente la posición circunferencial de las paredes laterales del tubo flexible ondulado 8 en la zona del alojamiento 21. De este modo se pueden apretar también las paredes laterales.

[0046] Las figuras 5a y 5b muestran otra forma de realización del tubo flexible ondulado 8 en un corte transversal y en un corte longitudinal a lo largo de la línea A-A según la figura 5a. Según la figura 5a, los alojamientos laterales 21 están configurados en forma de gota y se vuelven a estrechar hacia el centro, de modo que un medio 2 de unión según la figura 2 se puede sujetar por arrastre de fuerza en el respectivo lado estrecho 4, 5. En la zona central 14, las paredes laterales del tubo flexible ondulado convergen de forma cóncava, siendo siempre la distancia libre entre las paredes laterales distinta a cero. En la zona central, las ondulaciones 10' están extendidas radialmente hacia afuera para aumentar aún más la flexibilidad del tubo flexible ondulado.

[0047] Las figuras 6a y 6b muestran una variante de la forma de realización según las figuras 5a y 5b en un corte transversal y un corte longitudinal a lo largo de la línea A-A según la figura 6a.

[0048] La figura 7 muestra la forma de realización según la figura 5 con un cable 19 de cinta plana, alojado aquí, que discurre en un plano central del tubo flexible ondulado 8. El grosor X del cable 19 de cinta plana puede estar en correspondencia con la distancia libre del alojamiento central 14 en el estado inactivo o ser mayor que ésta. Debido a las propiedades elásticas del tubo flexible ondulado y de la curvatura de las paredes laterales en la zona del alojamiento central 14 se apretaría el cable 19 de cinta plana en el último caso. Naturalmente, el grosor X del cable 19 de cinta plana también puede ser menor que la distancia libre del tubo flexible ondulado en la zona del alojamiento central 14.

[0049] Las figuras 8a a 8c muestran una tercera forma de realización de la disposición de tubo flexible ondulado según la presente invención en un corte transversal, sin medio de unión ni líneas alojadas en el tubo flexible ondulado, en una ranura longitudinal a lo largo de la línea A-A según la figura 8a, así como en un corte transversal con un medio 2 de unión montado aquí y un cable 19 de cinta plana alojado en la disposición de tubo flexible ondulado. Como se puede observar en la figura 8a, los dos alojamientos laterales 21 están configurados en forma de gota con una sección dirigida hacia afuera y esencialmente circular y una sección, dirigida hacia adentro, que discurre esencialmente de forma elíptica. En la zona central, las superficies circunferenciales interiores del tubo flexible ondulado 8 discurren esencialmente en paralelo entre sí y configuran dos zonas 16 de apriete o alojamiento. El alojamiento central, configurado en total de este modo, es adecuado especialmente para alojar cables de cinta plana, como está representado esquemáticamente en la figura 8c. En dependencia de la distancia libre seleccionada de las zonas 16 de apriete o alojamiento en el estado inactivo del tubo flexible ondulado, el cable 19 de cinta plana se puede apretar mediante el tubo flexible ondulado 8 o se puede alojar aquí de forma libre. Para introducir el cable

19 de cinta plana, el tubo flexible ondulado 8 se abre en forma de tijera en la zona de la ranura 3. Mediante la colocación por deslizamiento del medio 2 de unión se cubre la ranura 3. Las propiedades elásticas del medio 2 de unión y/o del tubo flexible ondulado 8 pueden requerir un apriete del cable 19 de cinta plana alojado aquí.

5 **[0050]** Como se menciona arriba, el tubo flexible ondulado 8 puede estar provisto de ondulaciones 23 en zonas, en las que los medios 2 de unión se montan sobre los respectivos lados estrechos 4, 5, según se indica esquemáticamente en la figura 1. Estas ondulaciones 23 pueden comprender uno o varios valles de onda y/o crestas de onda. En la circunferencia interior del respectivo medio 2 de unión pueden estar configuradas ondulaciones, configuradas en correspondencia con esto, que engranan por arrastre de forma en las ondulaciones
10 correspondientes sobre el tubo flexible ondulado 8. Por consiguiente, se puede impedir fácilmente un desplazamiento axial del medio 2 de unión sobre el tubo flexible ondulado 8. Las ondulaciones 23 se extienden preferentemente alrededor de toda la circunferencia del tubo flexible ondulado 8, como se indica esquemáticamente en la parte delantera de la figura 1. Éstas pueden estar previstas naturalmente también sólo en los respectivos lados estrechos 4, 5 que se van a proveer de medios 2 de unión, como se indica en la parte trasera de la imagen de la
15 figura 1. Con especial preferencia, las ondulaciones están previstas al menos en las zonas entre los medios 2 de unión que se van a montar, de modo que al menos aquí el tubo flexible ondulado 8 se puede doblar fácilmente.

[0051] La figura 10 muestra otra variante con dos medios 2 de unión montados en el lateral o en el lado estrecho 4, 5. Estos pueden servir a la vez también como medios de fijación para toda la disposición de tubo flexible ondulado
20 y con este fin pueden estar provistos de medios adecuados de sujeción o fijación, etc. Esto es válido naturalmente para todas las formas de realización según la invención.

[0052] Debido a las ondulaciones, la disposición de tubo flexible ondulado según la invención se puede doblar casi de forma arbitraria. El tubo flexible ondulado 8 sirve simultáneamente como protección mecánica y guía de las líneas
25 alojadas aquí. Por consiguiente, la disposición de tubo flexible ondulado es especialmente adecuada para la colocación de líneas, por ejemplo, en la construcción de vehículos, construcción de aviones, construcción de maquinarias, etc. El tubo flexible ondulado y el medio de unión están formados preferentemente a partir de materiales elásticos, con especial preferencia de materiales convencionales de plástico, por ejemplo, PE. Tanto el tubo flexible ondulado como los medios de unión se pueden fabricar y suministrar como material continuo con una
30 forma básica geométrica adecuada. Un método de fabricación especialmente preferido es la extrusión de una masa de plástico para moldear cuerpos básicos adecuados. El tubo flexible ondulado 8 se ranura longitudinalmente con un dispositivo simple de corte, por ejemplo, una cuchilla, para configurar la ranura 3. La ranura longitudinal se puede guiar casi de forma arbitraria en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado 8, aunque se debería guiar por secciones a lo largo de los respectivos lados estrechos 4, 5 o en el lugar, en el que se encuentra un vértice del perfil
35 de tubo flexible ondulado, para garantizar un montaje de medios correspondientes 2 de unión. En las zonas no cubiertas por los medios 2 de unión se pueden sacar las líneas alojadas en el tubo flexible ondulado 8. Por consiguiente, mediante la selección adecuada del desarrollo de la ranura longitudinal, las líneas se pueden sacar según la invención casi de forma arbitraria del tubo flexible ondulado, lo que hace que el uso de la disposición de tubo ondulado según la invención sea especialmente adecuado para la colocación con ahorro de espacio de líneas,
40 por ejemplo, en la construcción de vehículos o la construcción de aviones. Naturalmente, no es necesario montar los medios de sujeción en todos los lados estrechos, en los que discurre precisamente la ranura longitudinal, de modo que las líneas o los cables se pueden sacar aquí también.

[0053] Naturalmente, la ranura longitudinal 3 puede estar configurada también en la zona de un lado estrecho 4, 5
45 o en el lugar, en el que se encuentra un vértice del perfil de tubo flexible ondulado, de modo que en el estado inactivo del tubo flexible ondulado se mantenga un espacio entre los dos bordes laterales del tubo flexible ondulado. En este caso se facilita la introducción de los cables o líneas en el alojamiento. Al montarse, el medio 2 de unión comprime preferentemente los dos bordes laterales de modo que estos hacen contacto entre sí en el estado montado, es decir, con el medio 2 de unión montado. Naturalmente, los dos bordes laterales se pueden solapar
50 también ligeramente hacia ambos lados de la ranura longitudinal 3 en el estado sin tensión del tubo flexible ondulado, estando configurados en correspondencia entre sí, por ejemplo, valles de onda o crestas de onda previstos de modo que las zonas correspondientes de pared, que se solapan, se pueden deslizar sin problemas una dentro de otra.

55 **[0054]** El medio 2 de unión en forma de tapa está configurado preferentemente de manera tan flexible que se puede adaptar sin problemas al desarrollo del tubo flexible ondulado 8. El medio 2 de unión puede estar fabricado del mismo material que el tubo flexible ondulado o también a partir de un material más blando o más flexible.

[0055] Sin embargo, el medio 2 de unión puede estar fabricado básicamente de un material más rígido que el tubo
60 flexible ondulado 8 para servir como refuerzo, por ejemplo, para garantizar un desarrollo predefinido de la disposición de tubo flexible ondulado en el estado montado, es decir, con los medios 2 de unión montados. Naturalmente, debido a la forma del medio 2 de unión se le puede dar también una forma predefinida a la

disposición de tubo flexible ondulado. A tal efecto, el medio 2 de unión presenta un desarrollo curvado predefinido, por ejemplo, en forma de una pieza angular de 90°, un arco circular con ángulo de abertura entre 0 y 90°.

5 **[0056]** Naturalmente, el medio 2 de unión en forma de tapa puede servir también para la fijación de la disposición de tubo flexible ondulado. A tal efecto, en el lado exterior del medio 2 de unión pueden estar previstos medios adecuados de fijación o montaje, por ejemplo, clips de sujeción.

10 **[0057]** Mediante un ranurado longitudinal o corte simple de paredes laterales en el cuerpo básico del medio de unión se pueden fabricar fácilmente medios de unión configurados de manera adecuada. Por consiguiente, es evidente que ambos cuerpos básicos se pueden almacenar y comercializar también de forma independiente entre sí. Por tanto, el uso especial de este tipo de cuerpos básicos geométricos simples para la disposición de tubo flexible ondulado según la invención debe estar incluido dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones adjuntas de patente.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de tubo flexible ondulado para el alojamiento de líneas (9, 19), que comprende un tubo flexible ondulado (8) que presenta un perfil no circular con al menos un lado estrecho (4, 5) o con al menos un vértice y una ranura (3) que discurre en total en dirección longitudinal, y un medio (2) de unión para unir los bordes laterales, que se extienden a lo largo de la ranura, del tubo flexible ondulado (8) en la zona del al menos un lado estrecho (4, 5) o del al menos un vértice, **caracterizada porque** la ranura (3) discurre por secciones en la zona del al menos un lado estrecho o del al menos un vértice, estando provisto el medio (2) de unión configurado de forma tubular de un medio (13) de sujeción y de una ranura longitudinal, de modo que éste se puede montar sobre el tubo flexible ondulado (8) en la zona del al menos un lado estrecho o del al menos un vértice.
2. Disposición de tubo flexible ondulado según la reivindicación 1, en la que el medio (13) de sujeción está provisto en la zona del lado estrecho (4, 5) o del vértice para dificultar un desmontaje lateral del medio (2) de unión.
3. Disposición de tubo flexible ondulado según la reivindicación 1 ó 2, en la que el medio (13) de sujeción está configurado de modo que el medio (2) de unión se sujeta por arrastre de fuerza sobre el tubo flexible ondulado (8).
4. Disposición de tubo flexible ondulado según la reivindicación 3, en la que los bordes laterales del medio (2) de unión aprietan por arrastre de fuerza los bordes laterales del tubo flexible ondulado (8) en una zona (13) de apriete que configura el medio de sujeción.
5. Disposición de tubo flexible ondulado según la reivindicación 4, en la que el medio (2) de unión presenta un perfil esencialmente circular, siendo un ángulo de abertura de la ranura longitudinal del perfil circular menor que 180°, estando situado con preferencia en el intervalo de 60° a 100°, con mayor preferencia en el intervalo de 70° a 90°, y siendo con mayor preferencia aún de 80° aproximadamente.
6. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones 2 a 5, en la que el medio (2) de unión presenta a ambos lados de la ranura longitudinal elevaciones y depresiones que engranan por arrastre de forma en depresiones y elevaciones, que están en correspondencia con esto, en el tubo flexible ondulado (8) en la zona del al menos un lado estrecho o del al menos un vértice.
7. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones 3 a 6, en la que el tubo flexible ondulado (8) presenta en la zona del al menos un lado estrecho o del al menos un vértice resaltes circunferenciales que se extienden en dirección longitudinal y por detrás de los que engranan bordes laterales del medio (2) de unión.
8. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que a ambos lados de la ranura (3) en la zona del al menos un lado estrecho o del al menos un vértice están previstos salientes que se extienden esencialmente en dirección longitudinal y que sirven como medios de tope para bordes laterales del medio (2) de unión, provisto de una ranura longitudinal, para lograr una protección contra torsión del medio (2) de unión.
9. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que a ambos lados de la ranura (3) en la zona del al menos un lado estrecho o del al menos un vértice están previstas depresiones que se extienden esencialmente en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado (8), engranando en cada caso bordes laterales del medio (2) de unión, provisto de una ranura longitudinal, por detrás de un canto en la zona de la depresión para lograr una protección contra torsión del medio (2) de unión.
10. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el medio (2) de unión presenta al menos por secciones ondulaciones que engranan por arrastre de forma en ondulaciones, que están en correspondencia con esto, del tubo flexible ondulado (8) en la zona del al menos un lado estrecho (4, 5) o del al menos un vértice.
11. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el tubo flexible ondulado (8) presenta un perfil esencialmente rectangular.
12. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que el tubo flexible ondulado (8) está cerrado esencialmente de forma circular a lo largo de al menos un lado estrecho (4, 5) o al menos de un vértice para configurar un alojamiento lateral (21) que se extiende en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado.

13. Disposición de tubo flexible ondulado según la reivindicación precedente, en la que el ángulo del arco circular del al menos un alojamiento lateral (21) es mayor que 180° , está situado con preferencia en el intervalo de 260° a 300° , con mayor preferencia en el intervalo de 270° a 290° , y es con mayor preferencia aún de 280° aproximadamente.
- 5 14. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el tubo flexible ondulado (8) está configurado en forma de hueso de perro con dos alojamientos laterales (21) a lo largo de dos lados estrechos (4, 5) o vértices del tubo flexible ondulado (8) y con una zona central (14) de alojamiento para alojar líneas (9, 19).
- 10 15. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que las paredes laterales del tubo flexible ondulado (8) están curvadas de forma cóncava en una zona central (14) para configurar un alojamiento (14) para alojar líneas (9, 19) y para apretar líneas alojadas (9, 19) en la zona central (14).
- 15 16. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones 3 a 14, en la que las paredes laterales del tubo flexible ondulado (8) configuran en la zona central (14) superficies de apriete que discurren esencialmente en paralelo entre sí.
- 20 17. Disposición de tubo flexible ondulado según la reivindicación precedente, en la que las superficies de apriete presentan al menos una hendidura longitudinal (17) que se extiende en dirección longitudinal del tubo flexible ondulado (8).
- 25 18. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el espesor (20) de pared en la zona central (14) es menor que en la zona del al menos un lado estrecho (4, 5) o del al menos un vértice.
- 30 19. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que las ondulaciones (10') en una zona central (14) son más altas que en la zona del al menos un lado estrecho (4, 5) o del al menos un vértice.
- 35 20. Disposición de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la ranura (3) del tubo flexible ondulado (8) discurre en zigzag o en forma de escalera de caracol entre un lado estrecho (4) o un vértice del tubo flexible ondulado (8) y un lado estrecho opuesto (5) o vértice del tubo flexible ondulado (8).
- 40 21. Uso de un tubo flexible ondulado que está provisto de ondulaciones al menos por secciones, presenta un perfil esencialmente circular y presenta una ranura longitudinal, como medio (2) de unión en una disposición (1) de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes.
22. Uso de un tubo flexible ondulado para el alojamiento de líneas (9, 19), que presenta un perfil no circular con al menos un lado estrecho (4, 5) o al menos un vértice y una ranura longitudinal que discurre en total en dirección longitudinal, en una disposición (1) de tubo flexible ondulado según una de las reivindicaciones precedentes.

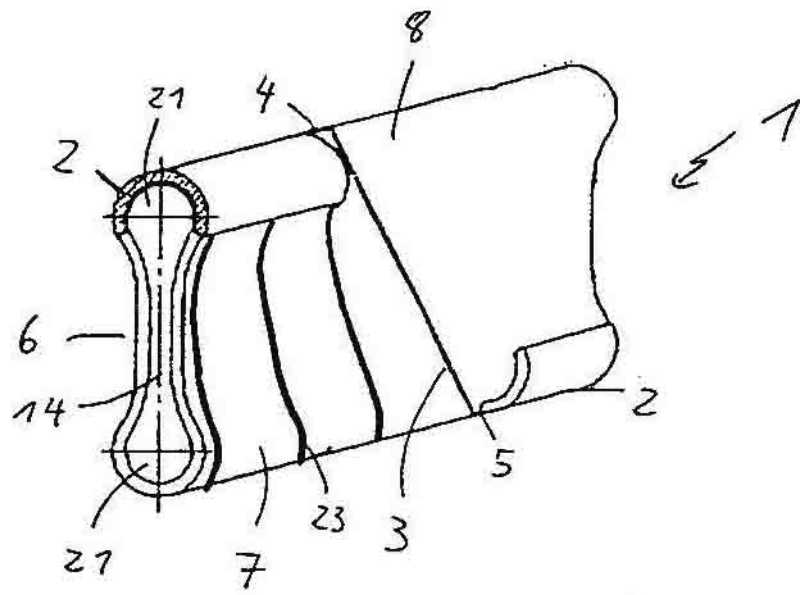


Fig. 1

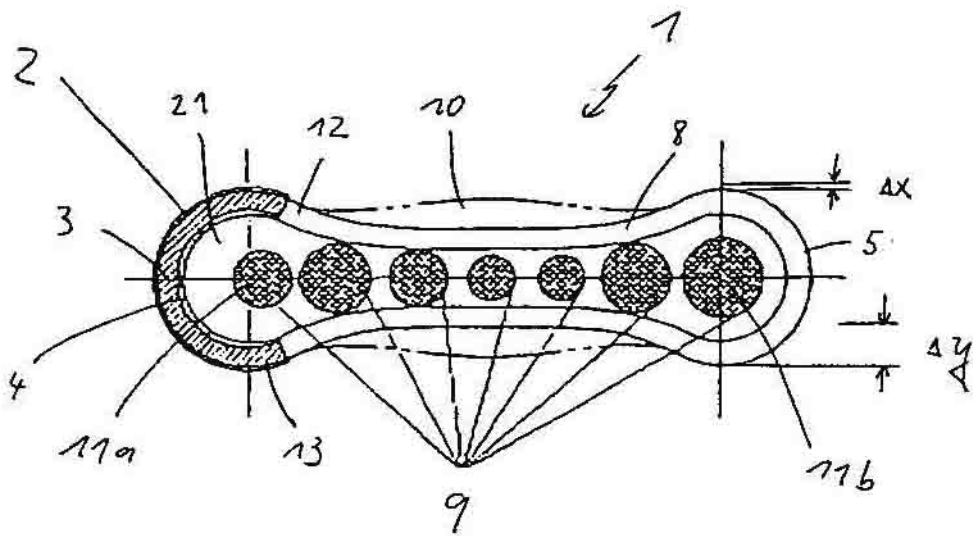


Fig. 2

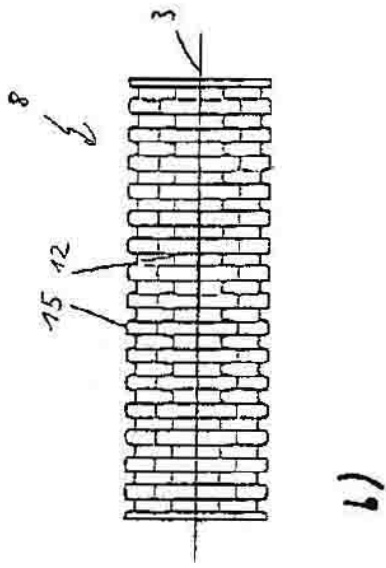


Fig. 3

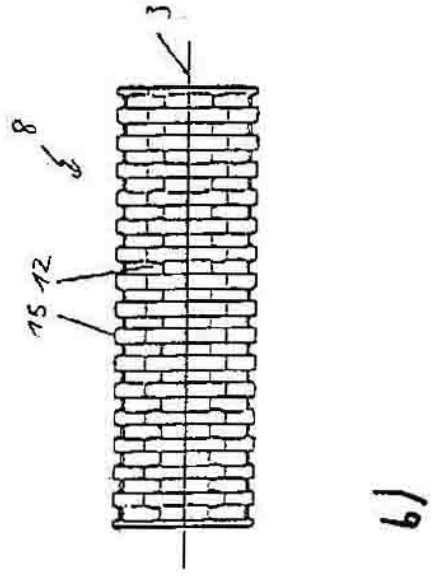
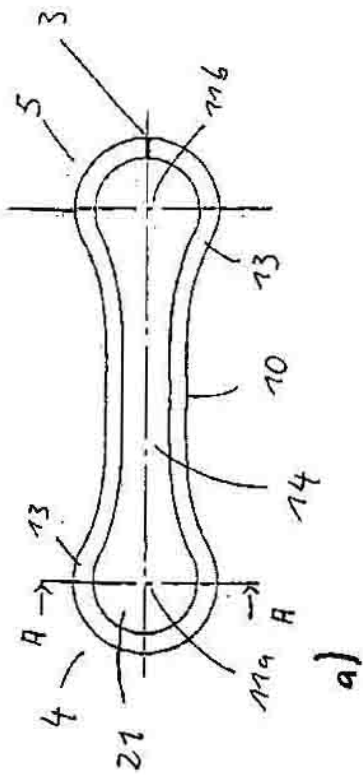
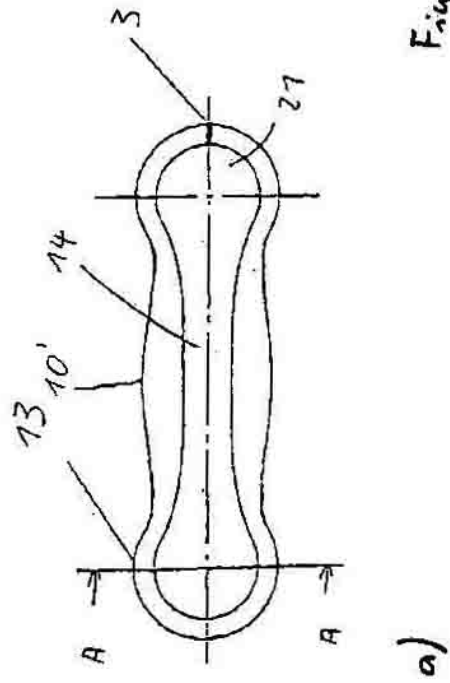


Fig. 4



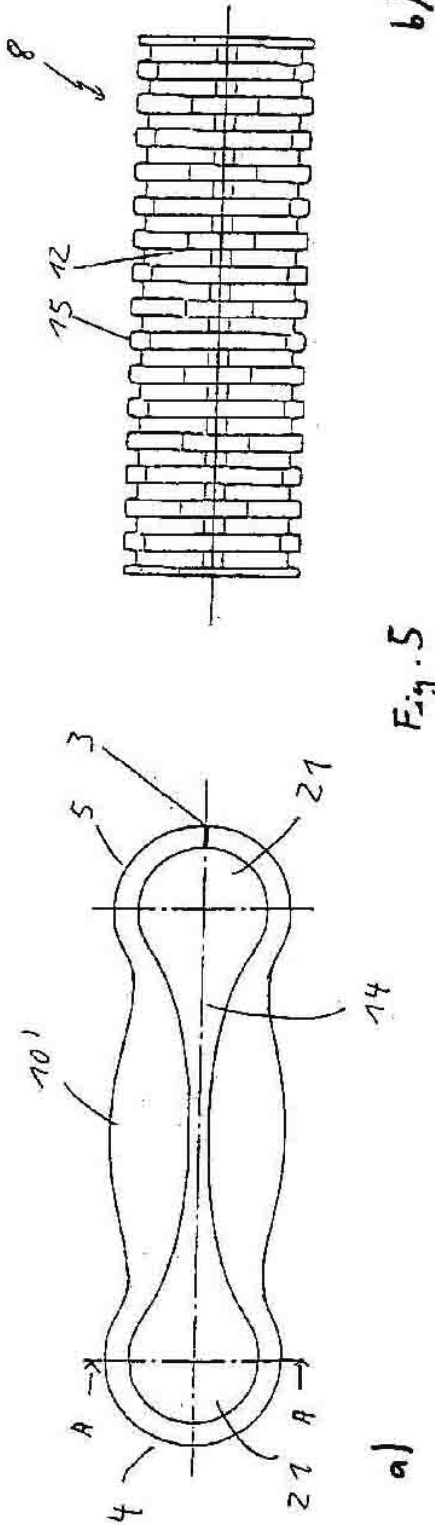


Fig. 5

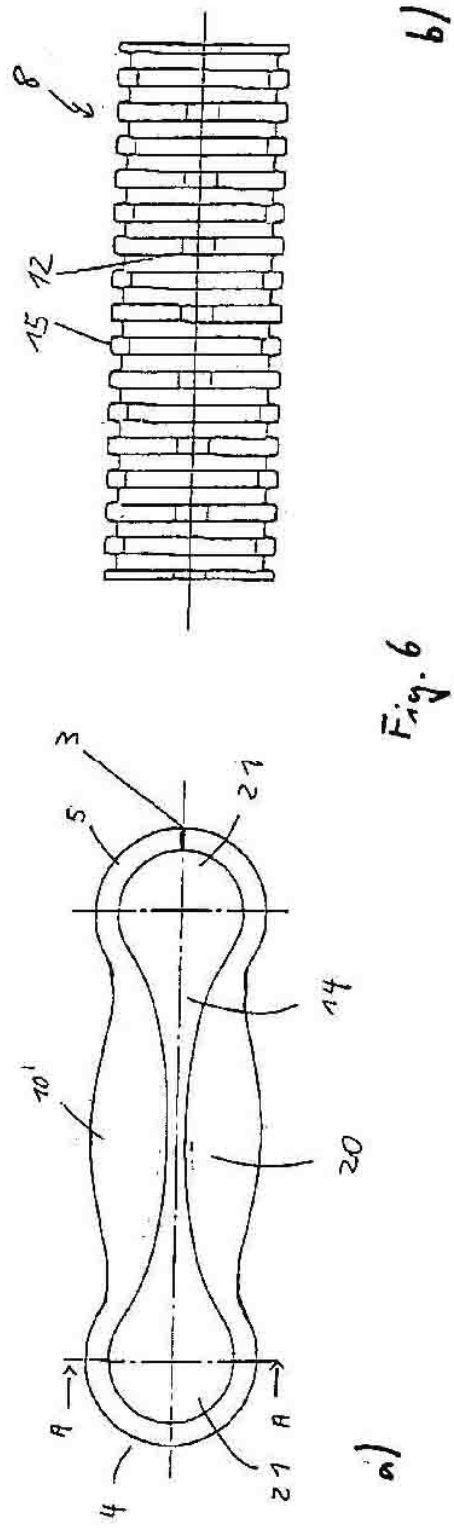


Fig. 6

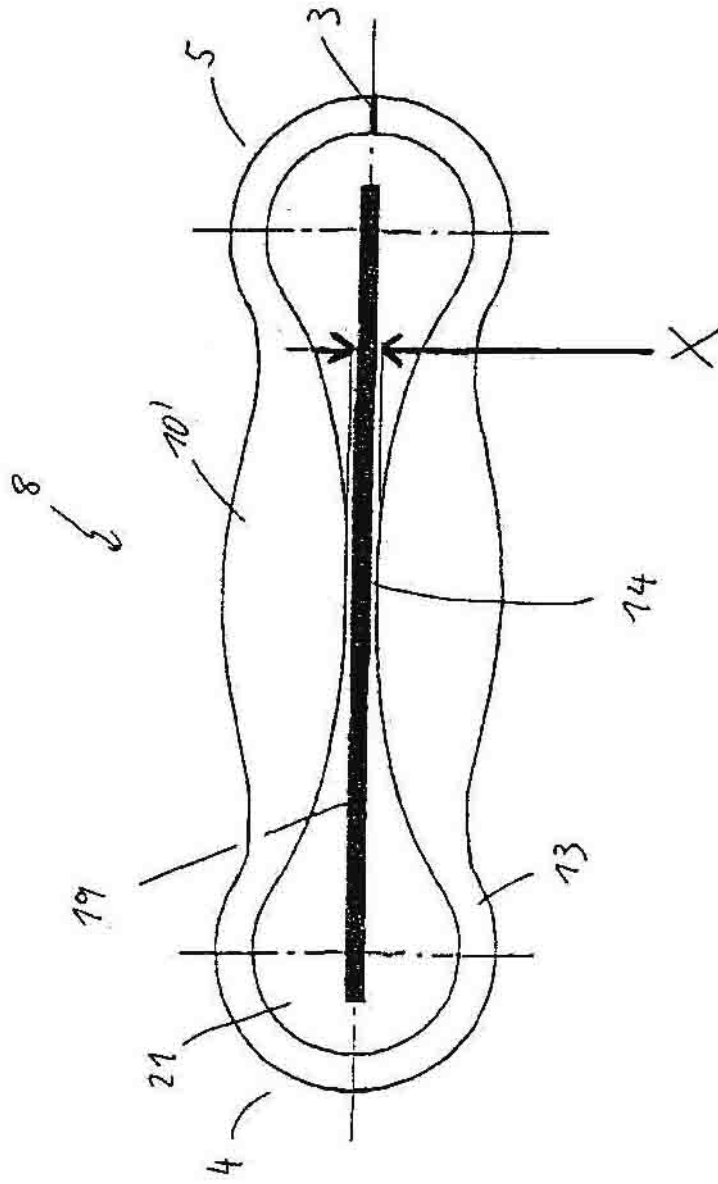


Fig. 7

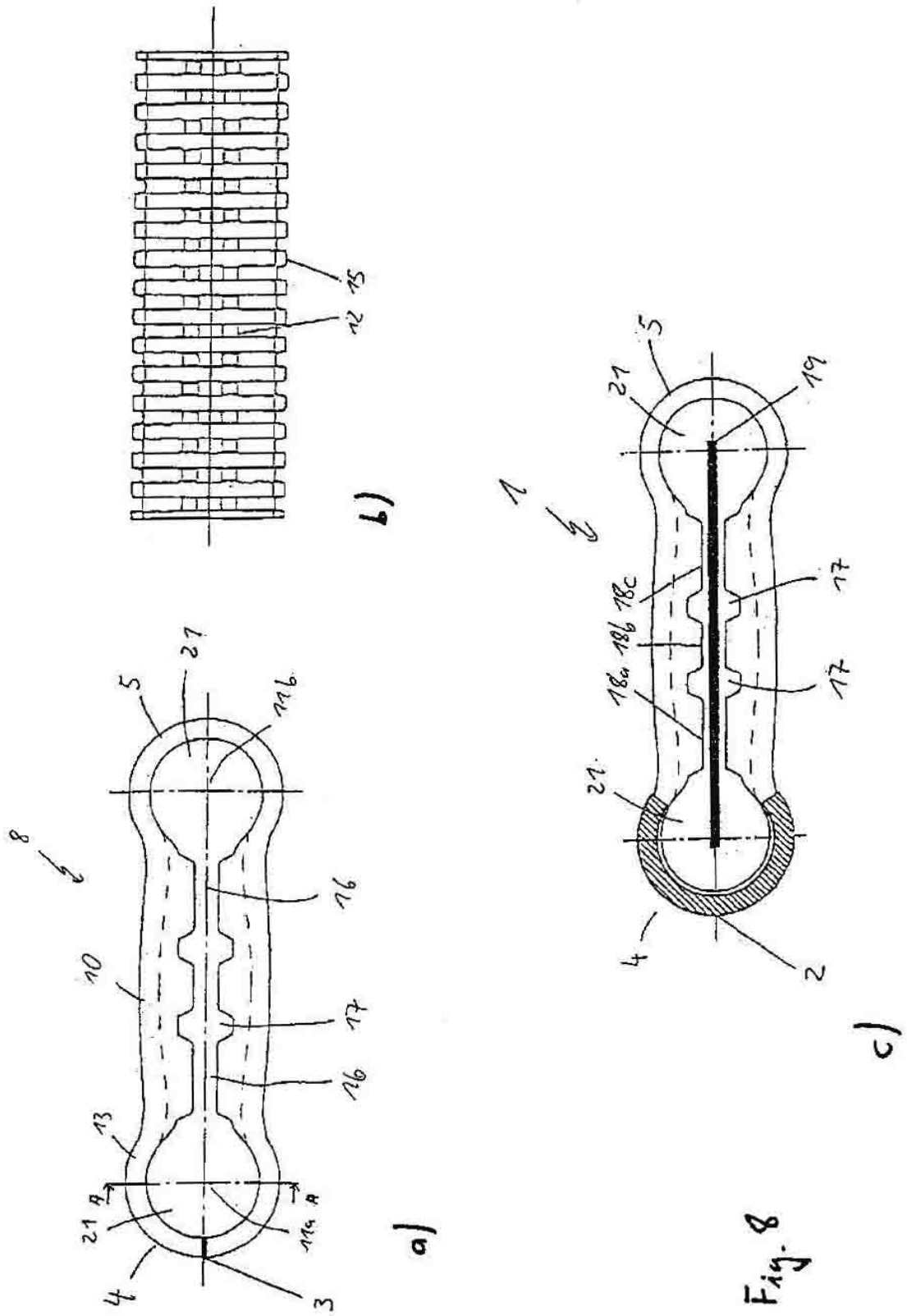


Fig. 8

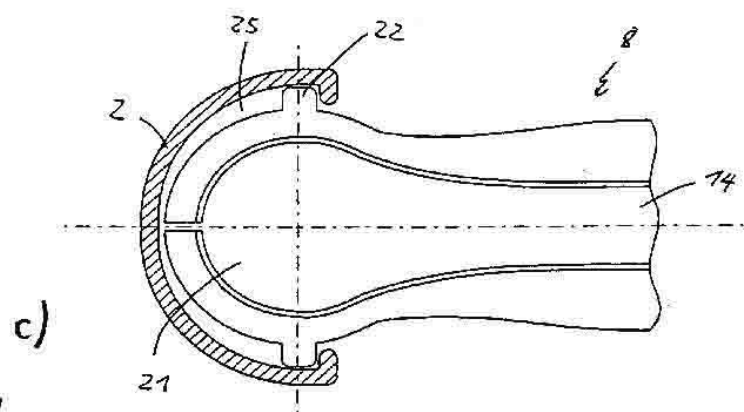
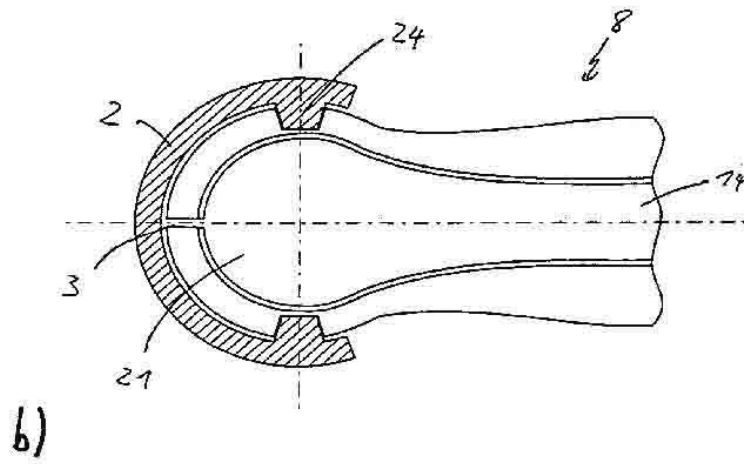
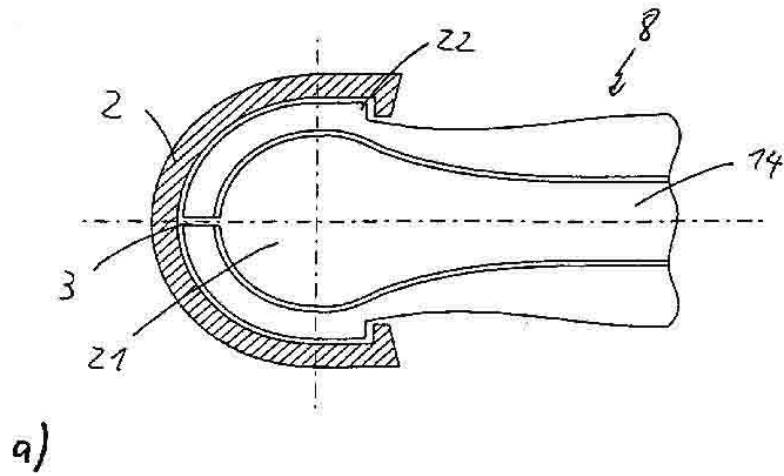


Fig. 9

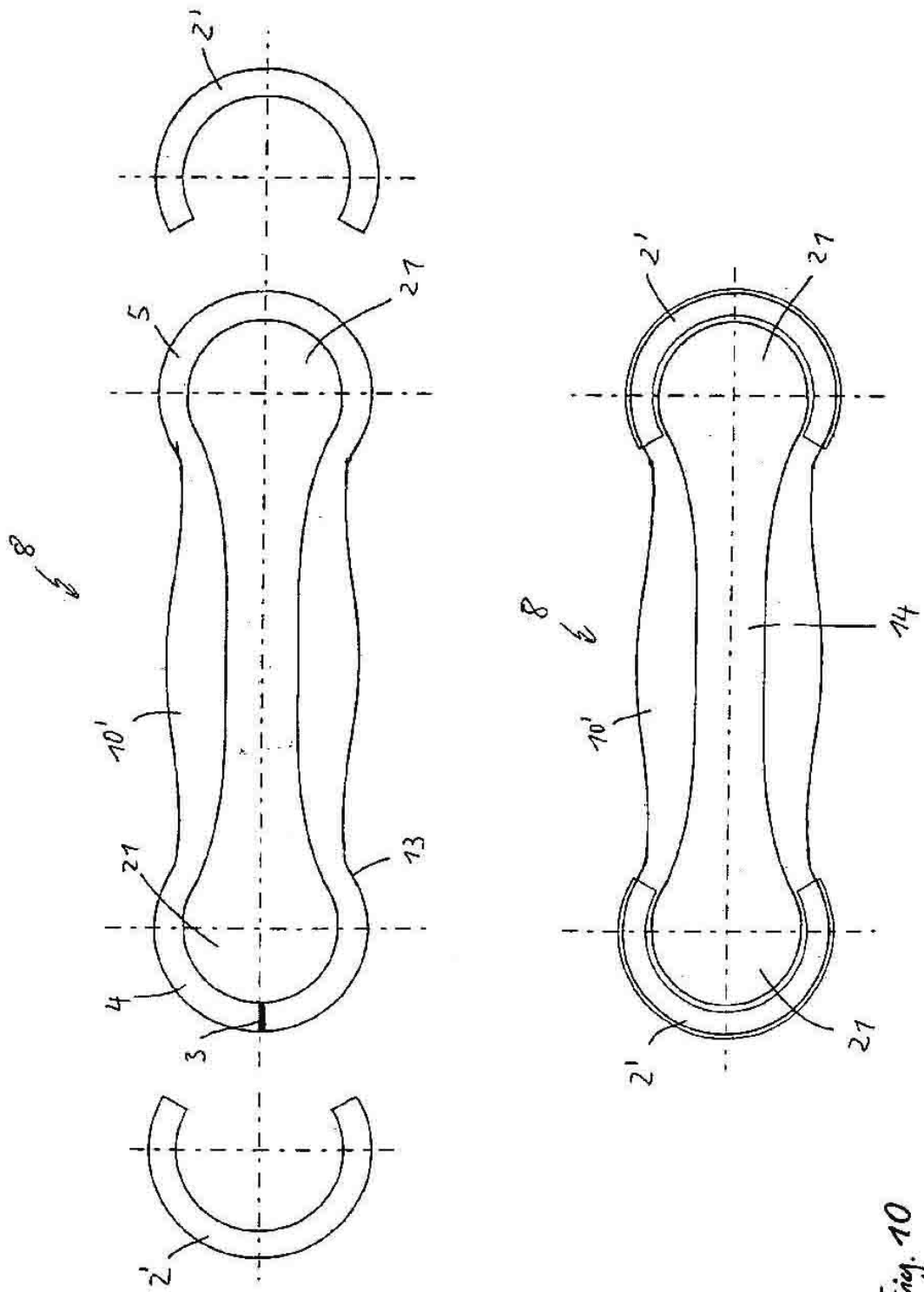


Fig. 10